

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 63063358
PUBLICATION DATE : 19-03-88

APPLICATION DATE : 05-09-86
APPLICATION NUMBER : 61209076

APPLICANT : KUSAKA BUICHI;

INVENTOR : KUSAKA BUICHI;

INT.CL. : A23L 1/20 A23C 9/13 A23C 11/10 A23G 9/02 A23L 1/16 A23L 1/20 A23L 1/20
A23L 1/24 A23L 1/48 // A22C 13/00

TITLE : PRODUCTION OF HYPER FINE-GRAINED SOYBEAN-MILK

ABSTRACT : PURPOSE: To obtain a delicious hyper fine-grained high quality soybean-milk having a reduced soybean-milk odor, by heat-treating a soybean slurry obtained by grinding soybeans immersed in water, filtering the slurry under pressure, heat-treating the resultant soybean-milk under high pressure or using high-frequency waves and then homogeneously treating the heat-treated soybean-milk.

CONSTITUTION: A soybean slurry obtained by grinding soybean immersed in water is heat-treated and filtered under pressure to separate a soybean-milk and OKARA (bean-curd refuse). The soybean-milk is heat-treated under high pressure (preferably under 2~3kg/cm² at 105~110°C, using an autoclave) or using high-frequency waves and homogeneously treated (preferably under 200~500kg/cm² pressure at 85~90°C using a homogenizer) to provide the aimed hyper fine-grained soybean-milk having preferably 0.2~0.5μ grain size.

EFFECT: Various kinds of foods having excellent quality are obtained by using the soybean-milk.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-63358

⑤ Int. Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	④ 公開 昭和63年(1988) 3月19日
A 23 L 1/20		A-7823-4B	
A 23 C 9/13		8114-4B	
11/10		8114-4B	
A 23 G 9/02		8114-4B	
A 23 L 1/16		A-2104-4B	
1/20	1 0 4	Z-7823-4B	
	1 0 7	Z-7823-4B	
1/24		A-2104-4B	
1/48		8114-4B	
// A 22 C 13/00		Z-7421-4B	審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑬ 発明の名称 超微粒子化豆乳の製造方法

⑭ 特 願 昭61-209076

⑮ 出 願 昭61(1986) 9月5日

⑯ 発 明 者 日 下 武 一 愛媛県北条市宮内甲310番地

⑰ 出 願 人 日 下 武 一 愛媛県北条市宮内甲310番地

⑱ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

超微粒子化豆乳の製造方法

2. 特許請求の範囲

水に浸漬した浸漬大豆を磨砕して得られた呉を蒸気加熱し、加熱処理した呉汁を圧搾して豆乳とおからとに分離したのち、該豆乳を高圧加熱または高周波加熱により処理し、しかるのち均質処理することの特徴とする超微粒子化豆乳の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は豆乳臭が少なく、美味で高品質の超微粒子化豆乳の製造方法に関する。

〔従来の技術〕

従来、豆乳は、原料大豆を水に浸漬し、この浸漬大豆を磨砕機にて磨砕し、得られた呉を蒸気加熱したのち、圧搾して豆乳とおからとに分離する方法によって製造されている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら従来の方法によって得られた豆乳は独特の豆乳臭を有し、味覚においても未だ十分であるとはいえない。したがってこのような欠点を有しない高品質の豆乳の製造方法の開発が望まれている。

〔問題点を解決するための手段〕

この発明は、上記従来の欠点を除去し、豆乳臭が少なく、美味で高品質の豆乳を製造する方法を提供するものである。しかして、この発明の超微粒子化豆乳の製造方法は、水に浸漬した浸漬大豆を磨砕して得られた呉を蒸気加熱し、加熱処理した呉汁を圧搾して豆乳とおからとに分離したのち、該豆乳を高圧加熱または高周波加熱により処理し、しかるのち均質処理することの特徴とする。

この発明方法においては、上記従来の方法により得られた豆乳を、さらに高圧加熱または高周波加熱をおこなったのち、均質処理することによって目的とする超微粒子豆乳を得ることができる。

高圧加熱をおこなうには、オートクレープを用い、2～3 kg/cm²の圧力下105～110℃の温

度で豆乳を処理するのが好ましい。また、均質処理するには、均質機を用い、 $200\text{kg}/\text{cm}^2 \sim 500\text{kg}/\text{cm}^2$ の圧力下、 $85 \sim 90^\circ\text{C}$ の温度でおこなうのが好ましい。

なお、この発明の方法において用いる原料大豆としては、通常の大豆のほか脱皮大豆および脱脂大豆をも用いることができる。脱皮大豆を用いると、得られる豆乳の臭の除去の点においてさらに効果があるものと考えられる。この場合脱皮大豆をローラー等を用いて圧片としたものを用いるのがよい。

また、脱脂大豆は脂肪を抽出する際に使用される抽出剤の残臭が通常あるけれども、この発明の方法では脱脂大豆を用いても得られる豆乳は上記のような臭を有するものでないで、 $48 \sim 52\%$ の高蛋白含量および脂肪が殆んど0という脱脂大豆の利点をこの発明の方法において有効に利用することができる。

この発明の方法において、おからを分離して得られた豆乳に対してさらに分離蛋白を添加するこ

とにより高濃度の豆乳を得ることができる。添加率は豆乳量に対して $0.2 \sim 5$ 重量%が好適である。

さらに、この発明の方法において、おからを分離して得られた豆乳に、さらにグルテンまたはコーンスターチを添加することにより高粘度の豆乳を得ることができ、これは豆乳臭のない食品補強物、食品増濃物として利用することができる。グルテンまたはコーンスターチの添加率は豆乳量に対して $1 \sim 4$ 重量%が好ましい。

この発明方法により得られた超微粒子化豆乳を使用して各種の品質のすぐれた食品を製造することができる。

例えば、この発明方法により得られた超微粒子化豆乳に凝固剤を添加し、以後公知の方法によって木綿豆腐、絹ごし豆腐、ソフト豆腐等を製造することができる。これらの豆腐は、冷蔵庫にいれても長期間凍結せず、不凍豆腐としてすぐれた品質のものである。すなわちこの発明の方法によって得られた豆乳は、超微粒子化されているので、豆乳粒子間距離が超微細化され、粒子間に存在する

遊離水が少くなるので、この豆乳から製造された豆腐は、 -5°C 程度の低温度で長期間保存しても氷結を生ぜず、したがって物性の変化もなく、うまみ、まろやかさ等が失われることがないので、美味で栄養価の高い特性を長期間保持することができる。なお、豆乳量の約 0.2 重量%程度の塩化ナトリウムを添加含有させると、上記より一層低い温度で長期間保管しても豆腐に氷結を生ずることがない。

なお、上記の豆腐類を製造するのに用いられる凝固剤としては、通常の硫酸カルシウム、グルコノアルトラクトン等のほかににがり(苦汁)をも用いることができる。このにがり(苦汁)を凝固剤に用いた場合、得られた豆腐は固くなく、しかもにがり豆腐の特長であるなめらかでまろやかな味を有し、栄養価の高いすぐれた自然食品の豆腐を提供することができる。

また、この発明方法により得られた超微粒子化豆乳を用い、アイスクリームの場合と同様方法で豆乳氷菓を製造することができる。この豆乳氷菓は、豆乳臭を感じないものであって、しかもノン

コレステロールで低カロリーの美容食品としてすぐれたものである。

また、超微粒子化豆乳に果汁等を混合させたものは豆乳臭のないものであって、ノンコレステロールのドレッシングとしてすぐれたものであり、さらに超微粒子化豆乳に乳飲料等を混合したものは豆乳臭がないので、これを冷却したヨーグルト状のものは、高蛋白低カロリーの美容食としてすぐれたものとなる。

この発明方法で得られた超微粒子化豆乳に、細分された小麦粉またはそば粉を添加混合し、混合物を均質処理したものに、さらに通常の粒度の小麦粉またはそば粉を添加混入させて低カロリーのうどんまたはそば粉を得ることができる。また、上記均質処理された豆乳と小麦粉との混合物を乾燥したものは、おこのみ焼の包皮またはハム、ソーセージ等の包皮として利用することができる。

上記の低カロリーうどん、低カロリーそば、おこのみ焼またはハム、ソーセージ等の包皮は、何れも低カロリー食品すなわち健康食品として期待

される。

この発明方法で得られた超微粒子化豆乳から通常の方法によってゆばを製造すると、豆乳が超微粒子化されているので、従来品にくらべて均質のすぐれた製品を得ることができる。

〔作用〕

この発明の方法によると、豆乳をさらに高圧加熱または高周波加熱をおこなったのち、均質処理をするので、得られる豆乳が超微粒子化される。すなわち、通常の豆乳の粒子の大きさが $8 \sim 10 \mu$ であるのに対し、電子顕微鏡により測定したこの発明方法により得られた豆乳の粒子の大きさは $0.2 \sim 0.5 \mu$ であり、高品質の製品となる。

また、高温加熱または高周波加熱と均質処理との工程において、豆乳中の雑菌が加熱によって除去されるので、豆乳臭の少く味覚にすぐれた豆乳となる。

また、上記のように豆乳臭が少く、高品質の豆乳であるので、この発明の方法により得られた超微粒子化豆乳から高蛋白低カロリーの各種のすぐ

加混合した以外は、実施例1と同様方法で超微粒子化豆乳を製造した。得られた豆乳は、ブリックス(brix)濃度が 15° であって、豆乳粒子の大きさが $0.2 \sim 0.3 \mu$ であり、豆乳臭が少く美味であって高品質のものであった。

実施例3

北海道産の大豆6kgをよく洗滌してから6倍量の水に浸漬し、この浸漬大豆を磨砕機にて磨砕し、得られた呉を蒸気加熱罐において蒸気加熱したのち、加熱処理した呉汁を圧搾機を通して豆乳とおからとに分離することにより豆乳を得た。この豆乳に対して0.2重量%の分離蛋白を添加したのち、豆乳に対して3重量%のグルテンまたはコンスタートを添加混合し、この混合液をオートクレーブを用いて $2 \sim 2.5 \text{ kg/cm}^2$ の圧力下 $105 \sim 110^\circ\text{C}$ の温度で高圧加熱したのち、さらに均質機を用いて $200 \text{ kg/cm}^2 \sim 300 \text{ kg/cm}^2$ の圧力下 $85 \sim 90^\circ\text{C}$ の温度で均質処理をおこなった。

このようにして得られた超微粒子化豆乳は、豆乳の粒子の大きさが $0.3 \sim 0.5 \mu$ であって、豆乳

れた健康食品を得ることができる。

〔実施例〕

実施例1

愛媛県産大豆(品種アキヨシ)6kgをよく洗滌してから6倍量の水に浸漬し、この浸漬大豆を磨砕機にて磨砕し、得られた呉を蒸気加熱罐に投入してから、蒸気加熱し、 100°C に達した後約4～5分間加熱を続行したのち蒸気をとめた。このようにして加熱処理した呉汁を圧搾機を通して豆乳とおからとに分離した。この豆乳をオートクレーブを用いて、 $2.5 \sim 3 \text{ kg/cm}^2$ の圧力下 $105 \sim 110^\circ\text{C}$ の温度で高圧加熱をおこなったのち、均質機を用いて $250 \text{ kg/cm}^2 \sim 400 \text{ kg/cm}^2$ の圧力下、約 90°C の温度で均質処理した。得られた超微粒子化豆乳は、ブリックス(brix)濃度が 15° であって、豆乳粒子の大きさが $0.2 \sim 0.3 \mu$ であり、豆乳臭が少く美味であって高品質のものであった。

実施例2

加熱処理した呉汁を圧搾機を通してにより分離された豆乳に、 $0.5 \sim 2$ 重量%の分離蛋白を添

奥の少くかつ粘度の高い高品質のものであった。

実施例4

脂肪含有量が殆んど0に等しい脱脂大豆を小袋用製粉機を用いて再粉砕した(脱脂大豆の粒子は油脂抽出の際、粒子がかなり大きくなるので、再粉砕により粒子を細かくすることが好ましい)。この再粉砕した脱脂大豆に5倍量の水を加し、さらに磨砕機により磨砕し、得られた呉を蒸気加熱罐において蒸気加熱したのち、加熱処理した呉汁を圧搾機を通して豆乳とおからとに分離した。このようにして得られた豆乳10kgに1～1.5重量%のグルテンを添加混合し、混合液をオートクレーブを用いて $2 \sim 2.5 \text{ kg/cm}^2$ の圧力下、 $105 \sim 110^\circ\text{C}$ の温度で高圧加熱し、さらに均質機を用いて 250 kg/cm^2 の圧力下、 $85 \sim 90^\circ\text{C}$ の温度で60分以上均質処理して超微粒子化豆乳を得た。この超微粒子化豆乳は、粒子の大きさが $0.3 \sim 0.5 \mu$ であって、豆乳臭が少く粘度の高い高品質のものであった。

上記により得られた超微粒子化豆乳(加熱後の

冷豆乳は、粘度の高いペースト状のものである)中に、かんぴょうを数分漬けた。上記のように豆乳は粘度が高いので接着力がありかんぴょうの強度を補強することができた。

実施例 5

実施例 2 によって得られたブリックス (brlx) 濃度 15% の超微粒子化豆乳 10 kg を温度 75℃ にて凝固箱に注入した。凝固箱には予め凝固剤のグルコノアルトラクトン 100 g を純水 150 cc に溶解した凝固剤液を流しこんでいた。凝固箱の底の方から杓またはヘラを用いて豆乳と凝固剤溶液とをよく攪拌混合した。豆乳にやや粘度がでてきたならば攪拌を中止し、約 30 分程そのまま静置した。その後金属製の板を用いて箱の中にある凝固物すなわち絹ごし豆腐を冷水槽に移した。1 丁の重さが 350 ~ 400 g の大きさになるように切断してよく冷却したのちパックに詰めて上部をフィルムで蓋をした。この絹ごし豆腐を -5℃ の冷凍庫に保管したところ、6 ヶ月経過しても氷結を生じなかった。通常の豆腐製品は、0℃ ~

-1℃ 付近で保管すると約 10 時間で完全に内部まで氷結する。そしてこの場合、豆腐の組織つまり蛋白質が線維状となり、その物性が変化し、豆腐の生命であるうまみ、まろやかさ等が失われて食用に適さないものとなる。これに対してこの発明方法で得られた豆乳より得られた上記の絹ごし豆腐はこのような現象は全く生ぜず、上記のように冷凍庫に長時間保管しても氷結を生ぜず、美味で栄養価の高いすぐれた特性を長期間保持するものであった。

実施例 6

実施例 2 において得られた超微粒子化豆乳を主原料とし、下表に示す成分および配合割合よりなる原料から、豆乳氷果をアイスクリームの製造方法に準じて製造した。

表

	水 果 I		水 果 II		水 果 III		水 果 IV	
	配合量(g)	%	配合量(g)	%	配合量(g)	%	配合量(g)	%
豆 乳	1500	79.5	1080	46.7	720	29	745	30
沙 碣	150	7.95	180	7.8	180	7.3	181	7.3
粉 ア ノ	225	11.9	270	11.7	360	14.5	361	14.6
ゼ ラ チ ン	9	0.48	10.6	0.46	10.8	0.44	10	0.4
食 塩	12	0.06	1.35	0.06	1.35	0.05	1.8	0.07
イロカン精油	0.75	0.04	0.9	0.04	0.9	0.04	1.5	0.06
コーンサラダ油	-	-	50	2.2	72	2.9	74.4	3.0
バインデックス100	-	-	-	-	54	2.2	46	1.9
水	-	-	720	31.1	1080	43.6	1050	42.4
ク エ ン 酸	-	-	-	-	-	-	7.4	0.3

得られた豆乳氷菓のオーバーランを測定したところ、氷菓Ⅰ、ⅡおよびⅣにつきそれぞれ122%、15%および139%であった。

これら氷菓についての法定菌数を測定したところ、法定菌数をはるかに下回る菌数を示した。また、これらの氷菓について官能テストをおこなったところ、香りと舌ざわりの良い氷菓が得られ、低カロリーの爽容食として期待されるものであった。

実施例7

実施例2により得られた超微粒子化豆乳1,000ccを計量してガラス状のコップにいれ、さらに市販のオレンジジュース500ccおよびレモンの液汁100ccを混合し、混合液を家庭用ミキサーにに入れて5分間攪拌した。さらに、この混合液に対して15重量%の上記豆乳および液のpHを低下させるための100ccの水を混合液に添加混合して液をゆるやかに攪拌した。このようにして得られた液は豆乳臭がなく爽味であって、野菜等のドレッシングに好適であった。また上記の超微粒子化

豆乳に対して10重量%の乳飲料を添加し、この混合液を冷蔵庫に10数時間放置したところ、ヨーグルト状となり、このものは爽容食としてすぐれたものであった。

実施例8

実施例2により得られた超微粒子化豆乳4kg中に、200メッシュに細分した小麦粉3kgを徐々に添加混合し、混合物を毎分40～50回の回転数にて攪拌したのち、冷水にて冷却をおこないつつ、均質機にて150kg/cm²～170kg/cm²の圧力下に均質処理をおこない、豆乳うどんを得た。この豆乳うどんに、さらに80～90メッシュの小麦粉を添加混入したところ、きめこまやかな低カロリーうどんを得た。

また、実施例2により得られた超微粒子化豆乳2kgを水2kgで希釈したものに、150～200メッシュに細分したそば粉3kgを添加混合し、混合物を攪拌したのち、冷水にて冷却をおこないつつ、均質機にて150kg/cm²～170kg/cm²の圧力下に均質処理をおこない豆乳そばを得た。この

豆乳そばに80～90メッシュのそば粉を添加混入したところ、低カロリーの生そばを得た。

さらに上記の均質処理によって得られた豆乳うどんを反覆均質処理し、得られた乳状液100ccを、湯浴により加熱された鉄板上で加熱し水分が15～20%になるよう乾燥した。

このようにして得られた皮は、おこのみ焼の包皮またはハム、ソーセージ等の包皮として利用し得るものであった。とくにおこのみ焼の包皮としては甘味があつてすぐれたものであった。

実施例9

実施例3により得られた超微粒子化豆乳をブリークス濃度が6°～7°になるよう希釈したのち、通常の方法にてゆばを製造した。

従来方法により得られた豆乳を原料として製造したゆばは、あとで製造されるゆばに糖質が多く、均質の製品が得難いが、上記により得られたゆばは原料の豆乳の粒子が超微粒子化され粒子の大きさが均一のものであるので、均質で高品質の製品であった。

〔発明の効果〕

この発明方法によると、豆乳粒子が超微粒子化され、かつ豆乳臭が少く、爽味で高品質の超微粒子化豆乳が得られる。この豆乳は、このようにすぐれたものであるので、この豆乳から得られる各種の食品は、この発明方法で得られる豆乳とともに大豆蛋白を含有するすぐれた健康食品として期待されるものである。

出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦

